

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-243417

(43)Date of publication of application : 28.08.2002

(51)Int.Cl.

G01B 11/10
D06H 3/08

(21)Application number : 2001-036869

(71)Applicant : TORAY IND INC

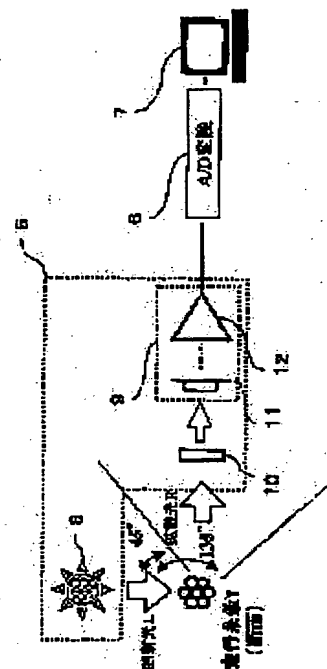
(22)Date of filing : 14.02.2001

(72)Inventor : UCHINO YOSHITAKA
TAKAMURA RYOJI(54) METHOD AND INSTRUMENT FOR MEASURING SHAPE CHARACTERISTICS OF YARN AND
MANUFACTURING METHOD FOR YARN

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and an instrument for yarn measurement which can automatically detect shape characteristics of a yarn and a manufacturing method for the yarn which is characterized by that quality control is performed according to the automatic detection result.

SOLUTION: The yarn Y which is running is irradiated with light L and a photodetecting means 5 photodetects diffused light from the traveling yarn Y within a range of 45° to 135° to the irradiation angle L; and shape characteristics corresponding to shape variation of the yarn are detected to perform the quality control.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of
rejection][Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-243417

(P2002-243417A)

(43) 公開日 平成14年8月28日 (2002.8.28)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト (参考)

G 0 1 B 11/10

G 0 1 B 11/10

Z 2 F 0 6 5

D 0 6 H 3/08

D 0 6 H 3/08

3 B 1 5 4

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-36869(P2001-36869)

(22) 出願日 平成13年2月14日 (2001.2.14)

(71) 出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 内野 義隆

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(72) 発明者 篁 良司

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

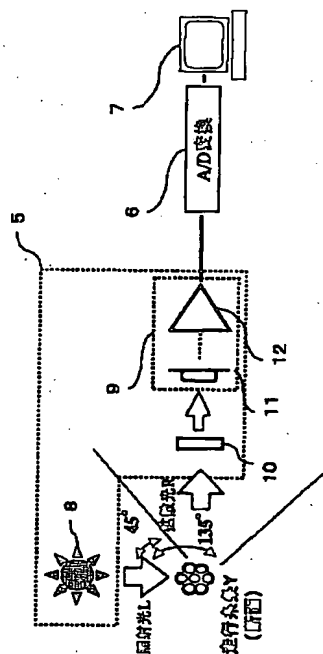
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 糸条の形状特性の測定方法および測定装置並びに糸条の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 糸条の形状特性を自動検出することができる糸条の測定方法および装置、自動検出した結果を元に品質管理を行うことを特徴とする糸条の製造方法を提供する。

【解決手段】 走行している糸条Yに対して、光Lを照射し、走行糸条Yからの拡散光を照射角Lに対して45度から135度の範囲の中で受光手段5において受光し、糸条の形状変化に応じた形状特性を検出し、品質管理を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 走行糸条に交差する一平面内に照射光と受光手段とを設置した測定手段に基づいて、糸条に光を照射し、照射された光の糸条による拡散光を照射光に対して45度から135度の範囲の中で受光し、受光した拡散光から糸条の長手方向の形状変化に応じた形状プロファイルを検出し、検出した形状プロファイルから糸条の形状特性評価値を決定することを特徴とする糸条の形状特性の測定方法。

【請求項2】 形状プロファイルより、糸条の形状変化に応じた評価の階級値を決定し、該階級値に基づいて、形状プロファイルの中から評価に用いる部分を選択し、選択された部分より、糸条の形状特性評価値を決定することを特徴とする請求項1に記載の糸条の形状特性の測定方法。

【請求項3】 形状プロファイルの度数分布表を作成し、作成した度数分布表より糸条の形状変化に応じた形状プロファイルの階級値を決定することを特徴とする請求項2に記載の糸条の形状特性の測定方法。

【請求項4】 糸条が交絡糸であり、糸条の形状特性評価値が交絡度であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の糸条の形状特性の測定方法。

【請求項5】 糸条が部分解燃糸であり、糸条の形状特性評価値が未解燃比率または平均未解燃長であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の糸条の形状特性の測定方法。

【請求項6】 糸条が部分延伸糸、捲縮糸、または立毛糸であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の糸条の形状特性の測定方法。

【請求項7】 走行糸条に交差する一平面内に照射光と照射された光の糸条による拡散光を照射光に対して45度から135度の範囲の中で受光する受光手段とを設けるとともに、さらに受光した拡散光から糸条の長手方向の形状変化に応じた形状プロファイルを検出する形状プロファイル検出手段、および検出した形状プロファイルから糸条の形状特性評価値を決定する糸条の形状特性評価値決定手段を有することを特徴とする糸条の形状特性の測定装置。

【請求項8】 形状プロファイルより、糸条の形状変化に応じた評価の階級値を決定する決定手段、該決定された階級値に基づいて、形状プロファイルの中から評価に用いる部分を選択する選択手段、選択された部分より、糸条の形状特性評価値を決定する決定手段を有することを特徴とする請求項7に記載の糸条の形状特性の測定装置。

【請求項9】 形状プロファイルの度数分布表を作成する作成手段、作成した度数分布表より、糸条の形状変化に応じた形状プロファイルの階級値を決定する決定手段とを有することを特徴とする請求項8に記載の糸条の形状特性の測定装置。

【請求項10】 糸条の製造方法であって、請求項1乃至6のいずれかに記載の糸条の形状特性の測定方法を用いて、製造工程中の糸条の形状特性を検出し、検出した形状特性から決定した形状特性評価値に基づいて、糸条の品質管理を行うことを特徴とする糸条の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、糸条の形状特性の測定装置、測定方法、および糸条の製造方法に関する。詳しくは、特にポリエステルやナイロンなどの合成繊維からなる糸条の形状特性を検出する測定方法、さらには検出結果に基づいて、糸条の品質管理を行うことを特徴とする糸条の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 糸条の製造工程において、製造工程中の張力変動や熱処理温度変動、仮燃ツイスタの磨耗、糸道はずれ、交絡ノズルのつまり、単糸切れなどの工程異常が発生した場合、製造される糸条は、毛羽や捲縮不良、交絡不良が発生したり、染色加工時に染色斑を起こすなど不良糸となる。これらの不良糸は、糸条の形状変化を伴うため、オフラインで糸条の形状変化を測定し、不良糸が発生していないかどうか品質管理を行っている。

【0003】 従来、このように糸条の形状変化を調べて欠点を検出する糸条の測定方法としては、図3に示すような方法がある。この方法は、検査対象となるサンプル糸13をフィードローラー14を用いて、速度制御回路15により、一定速度で走行させ、張力計16とドロローラー17を用いて、一定張力になるように張力制御回路18により張力制御を行い、加燃機構19により糸に燃りを付加させる。測定部20ではランプ21の光を糸に投光し、糸の影の像をレンズ22によりセンサ23上に結像させ、その像の大きさより、糸の外径を測定するようにしたものである。

【0004】 しかし、この検出方法では、速度および張力を一定に制御する必要があり、また、走行糸を安定して測定するために、糸条に対して加燃機構により燃りを付与する必要があった。そのため、実際の製造工程中に取り付けることができず、出荷品からの抜取による検査を行うため、出荷品すべてについて検査することができず、また、欠点発生時の原因究明が難しく、製造工程の異常に迅速に対応することができないという問題が発生していた。

【0005】 また、交絡糸については、交絡度と呼ばれる単位長さあたりの交絡数を検出することで、交絡が正常にかかっているか検査している。従来では糸条を構成するフィラメントが互いに交差するポイントを刺針方式で検出するCF値計を用いて測定しているが、この方式も抜取による検査方式であるため、荷品すべてについて検査することができず、また、欠点発生時の原因究明が難しく、製造工程の異常に迅速に対応することができな

いという問題があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、測定を行うために、測定対象である糸に対して撚りを付与することなく、オフライン検査の場合はもちろん、糸条の製造工程において走行している糸条についても、安定して形状特性を測定することが可能な糸条の形状特性の測定方法、および測定装置、並びに検出した形状特性により品質管理を行うことが可能な糸条の製造方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明による糸条の測定方法は、

(1) 走行糸条に交差する一平面内に照射光と受光手段とを設置した測定手段に基づいて、糸条に光を照射し、照射された光の糸条による拡散光を照射光に対して45度から135度の範囲の中で受光し、受光した拡散光から糸条の長手方向の形状変化に応じた形状プロファイルを検出し、検出した形状プロファイルから糸条の形状特性評価値を決定することを特徴とする糸条の形状特性の測定方法。

【0008】(2) 形状プロファイルより、糸条の形状変化に応じた評価の階級値を決定し、該階級値に基づいて、形状プロファイルの中から評価に用いる部分を選択し、選択された部分より、糸条の形状特性評価値を決定することを特徴とする前記(1)に記載の糸条の形状特性の測定方法。

【0009】(3) 形状プロファイルの度数分布表を作成し、作成した度数分布表より糸条の形状変化に応じた形状プロファイルの階級値を決定することを特徴とする前記(2)に記載の糸条の形状特性の測定方法。

【0010】(4) 糸条が交絡糸であり、糸条の形状特性評価値が交絡度であることを特徴とする前記(1)乃至(3)のいずれかに記載の糸条の形状特性の測定方法。

【0011】(5) 糸条が部分解撚糸であり、糸条の形状特性評価値が未解撚比率または平均未解撚長であることを特徴とする前記(1)乃至(3)のいずれかに記載の糸条の形状特性の測定方法。

【0012】(6) 糸条が部分延伸糸、捲縮糸、または立毛糸であることを特徴とする前記(1)乃至(3)のいずれかに記載の糸条の形状特性の測定方法。

【0013】また、本発明による糸条の測定装置は、

(7) 走行糸条に交差する一平面内に照射光と照射された光の糸条による拡散光を照射光に対して45度から135度の範囲の中で受光する受光手段とを設けるとともに、さらに受光した拡散光から糸条の長手方向の形状変化に応じた形状プロファイルを検出する形状プロファイル検出手段、および検出した形状プロファイルから糸条の形状特性評価値を決定する糸条の形状特性評価値決定

手段を有することを特徴とする糸条の形状特性の測定装置。

【0014】(8) 形状プロファイルより、糸条の形状変化に応じた評価の階級値を決定する決定手段、該決定された階級値に基づいて、形状プロファイルの中から評価に用いる部分を選択する選択手段、選択された部分より、糸条の形状特性評価値を決定する決定手段を有することを特徴とする前記(7)に記載の糸条の形状特性の測定装置。

10 【0015】(9) 形状プロファイルの度数分布表を作成する作成手段、作成した度数分布表により、糸条の形状変化に応じた形状プロファイルの階級値を決定する決定手段とを有することを特徴とする前記(8)に記載の糸条の形状特性の測定装置。

【0016】また、本発明による糸条の製造方法は、

(10) 糸条の製造方法であって、前記(1)乃至

(6)のいずれかに記載の糸条の形状特性の測定方法を用いて、製造工程中の糸条の形状特性を検出し、検出した形状特性から決定した形状特性評価値に基づいて、糸条の品質管理を行うことを特徴とする糸条の製造方法である。

【0017】すなわち、上記(10)の糸条の製造方法は、糸条に光を照射し、照射された光の糸条による拡散光を照射光に対して45度から135度の範囲の中で受光し、受光した拡散光から糸条の長手方向の形状変化に応じた形状プロファイルを検出し、検出した形状プロファイルから糸条の形状特性評価値を決定し、決定した形状特性評価値に基づいて糸条の品質管理を行うことを特徴とする糸条の製造方法を含み、さらに、糸条が交絡糸、糸条の形状特性が交絡度であること、さらに、糸条が部分解撚糸、糸条の形状特性が未解撚比率、または平均未解撚長、または、未解撚比率および平均未解撚長であること、さらに、糸条が部分延伸糸、または立毛糸であることを含むものである。

【0018】本発明によれば、糸条に対して光を照射し、走行糸条からの拡散光を照射光に対して45度から135度の範囲の中で受光し、受光した拡散光の検出結果から、糸条の形状変化に応じた評価の階級値を決定し、決定した評価の階級値を元に形状特性評価値を検出することができる。

【0019】図3に示す従来の測定方法では、糸条に対して光を照射し、その糸条から透過拡散光を受光するため、受光する拡散光は糸条を構成する単糸一本一本の状態を反映し、撚りを付与しない状態では、不安定となり、糸条の形状特性を検出することができなかった。本発明では、照射光に対して45度から135度の範囲の中で拡散光を受光するようにしたため、糸条を構成する単糸一本一本が光沢を放し、糸条の径全体に渡って安定した拡散光を得ることができるため、糸条に撚りを付与するなどの安定化のための方策を必要とすることなく、

糸条の形状特性を検出することができる。したがって、糸条の種類、測定位置に関わらず、糸条の形状変化に因する欠点を自動検出することができる。また、この糸条の測定方法または装置を糸条の製造工程の管理に使用することにより、製造工程を合理化し、収率向上を図った糸条の製造方法を提供することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の糸条の製造方法の一例を示す概略図である。また、図2は糸条の測定装置の一例を示す概略図である。

【0021】測定装置は糸条の製造工程において図1の例では、フローローラー3とドラム4との間に設置される。測定部1の設置場所は工程中のどの場所でもかまわないが、出荷直前の最終状態を確認するためには、ドラム4の直前に設置することが好ましい。

【0022】また、測定部の設置は図2に示すように、走行糸条に交差する一平面内に照射光と受光手段とを設けるものである。好ましくは図2に示すように、走行糸条の方向に対して直交する方向の一平面内に照射光と受光手段とを設けるものである。図2の例においては、走行糸Yに対して、照射光Lと受光手段9が、垂直になるように設置されている。上記受光手段は照射された光の糸条による拡散光を照射光に対して45度から135度の範囲の中で受光する。この設置条件により、走行糸Yを構成するフィラメントの表面によって発生した反射拡散光を受光手段9で検出可能となり、フィラメント一本一本が発生する反射拡散光を検出できるようになることから、走行糸Yの幅方向全体に渡っての受光が可能となり、走行糸Yの形態変化を捉えることができる。

【0023】このように、生産工程において走行している糸条Yに対し、光源8から光が照射され、その走行糸条において拡散した拡散光Rのうち、照射光Lに対して45度から135度の範囲の中で受光手段9により受光される。特に捲縮のある糸の形状特性を検出するためには、 90 ± 10 度の拡散光Rを受光することが好ましい。光源8の種類は特に限定されないが、白熱電球、ハロゲンランプ、キセノンランプ、高輝度LEDなどが好ましく使用される。光源8は黒色の光学ボックス内に設置され、走行糸条を照射する。照射された光Lのうち、走行糸条による拡散光はスリット10を通じて、受光手段9に受光される。スリット10の幅は糸条の形状特性を検出するためには十分な幅であれば特に限定されない。

【0024】受光手段9は、糸条からの拡散光を通すためのスリット10を設けた黒色の光学ボックスの中に構成されている。その光学ボックスの中には、拡散光Rを検知する光センサ7が設置されている。

【0025】また光电変換手段は、光センサ11と電流電圧変換回路12とA/D変換器6とデータ処理装置7とから構成されている。光センサ11は感知した拡散光

Rの光量に対応する電流に変換し、その電流は電流電圧変換回路12で電圧に変換され、さらに電圧はA/D変換器6によりデジタルデータに変換された後、データ処理装置9によってデータ処理され、糸条の形状特性評価値を出力する。

【0026】光センサ11としては、焦電素子やサーモパイル、光電管、そしてPbSやPbSeなどからなる感光素子などを用いることができるが、特に広い波長領域における微弱光を精度良く検出するためには、ホトダイオードの素子が好ましい。その中でも、シリコンホトダイオードやゲルマニウムホトダイオード、ガリウム砒素ホトダイオードがより好ましい。さらには、周囲温度変化の影響と熱励起ノイズを小さくできる電子冷却素子が同一パッケージに組み込まれているものが好ましい。

【0027】光电変換手段は、光センサによって出力される電流を電圧に変換する電流電圧変換回路12と、その電圧信号をデジタル信号に変換するA/D変換器2と、データ処理装置7とから構成される。電流電圧変換回路12は、受光量に対する電圧信号の直線性を良くするために、演算増幅器としては、高精度化のためには入力バイアス電流の少ない、FET入力型が好ましい。また、入力単糸の周囲にガード電極を付加し、不要リーク電流の混入を防止する配線が好ましい。

【0028】一方、電流電圧変換素子は、低温度係数で低ノイズ性の金属被膜高抵抗素子が望ましく、また、周囲にシールドを施して、誘導ノイズを低減することが望ましい。A/D変換器としては、糸条の形状変化を精度良く検出するために10kHz以上のサンプリング周波数を持つものが好ましい。

【0029】上述した糸条の測定装置による測定操作は、まず糸条の生産工程に測定部を取りつける。走行している糸条Yに対して、光を照射する。

【0030】照射光Lを受けた走行糸条Yは、拡散光を生じ、その拡散光のうち、入射光に対して垂直な成分Rがスリット10を通して、受光手段9に入る。スリット10を通過した拡散光Rは光センサ11に感知され、光量に対応する電流となって出力される。

【0031】出力された電流は、電流電圧変換回路12において、増幅された後、電圧に変換され、電圧信号をA/D変換器6にてデジタルデータに変換される。変換されたデジタルデータをデータ処理装置7において、長手方向に格納して、形状プロファイルを作成する。作成された形状プロファイルを元に、糸条の評価の階級値を決定し、決定された階級値を元に、形状プロファイルの中から評価に用いる部分の選択を行い、選択された部分を元に糸条の形状特性評価値を検出する。

【0032】この糸条の形状特性評価値は、拡散光の電圧信号をA/D変換された値をデータ処理装置7を用いて作成した形状プロファイルを元にデータ処理することによって検出する。検出する特性は、捲縮糸の場合は外

径値であり、交絡糸の場合は交絡度であり、部分解燃糸の場合は平均未解燃長および未解燃比率である。

【0033】また、上述した糸条の測定方法および装置を用いて、図1に示す製造工程により、検出された形状特性評価値を元に、糸条の欠点判定を行い、判定結果を糸条の製造工程にフィードバックすることで、糸条の製造工程を管理しながら製造を行うと、糸条の形状変化に伴う欠点を自動的に検出することができるので、製品出荷工程における検査の省力化を実現することができる糸条の製造工程を提供することができる。また、不良糸の発生時に、検出された糸条の形状特性から、その原因となる工程を発見し、迅速に修正することができるので、不良糸条の製造を最小にとどめて収率を向上することができる。

【0034】

【実施例】以下、実施例に基づいて本発明をさらに詳細に説明する。

【0035】図2に示す装置において、各部の手段を次のように設定して糸条の測定を行った。

【0036】光源として、直径5mmで輝度3000mcdのスタンレー製高輝度LEDを使用した。照射光の角度を走行糸条に対して法線N方向とし、受光角度を法線Nに対して90度に設定した。スリット10の大きさは、幅1mm、長さ1mm、とした。

【0037】光センサ11は、波長感度200~1100nmの6mm角の受光面を有するシリコンフォトセンサを用いた。

【0038】このシリコンフォトセンサの後ろに、FET入力型演算増幅器と、可視光成分用の100MΩの金属被膜抵抗器を配置し、周囲をアルミケースで囲いシールドした。こうすることにより、各々必要な波長成分を含む微弱な可視光成分と赤外光成分を安定して光電変換できるようにした。

【0039】光電変換の手段としては、拡散光の出力電圧信号をA/D変換器6を用い、10kHzでデジタル信号に変換した。

【0040】【実施例1】上記設定値の初期設定を行った後、1000m/分で走行している167デシTex、36フィラメントのポリエステルマルチフィラメント糸条からなる正常な捲縮糸および、捲縮不良糸を測定し、10kHzでA/D変換を行い形状プロファイルを作成した。図4に正常な捲縮糸の形状プロファイル、図5に捲縮不良糸の形状プロファイルを示す。図4、図5に示す結果よりプロファイル平均値を演算すると、正常な捲縮糸の平均プロファイル値は6.16、捲縮不良糸の平均プロファイル値は5.10となる。このように捲縮状態が変化すると平均プロファイル値も変化することから、平均プロファイル値の変化を検出することで、捲縮状態の検査を自動で行うことができる。

【0041】【実施例2】上記設定値の初期設定を行っ

た後、1000m/分で走行している167デシTex、36フィラメントのポリエステルマルチフィラメント糸条からなる交絡糸を測定し、10kHzでA/D変換を行い形状プロファイルを作成した。図6はそのときの形状プロファイルを示す。プロファイル値が高くなっている部分が開繊部であり、低くなっている部分が交絡部である。図6に示す形状プロファイルを元に度数分布を作成した。

【0042】図7に作成した形状プロファイルの度数分布を示す。図7に示す形状プロファイルの度数分布において、交絡糸は2点のピークが発生する。プロファイル値の低い方のピークを交絡部の階級値、高い方のピークを開繊部の階級値として検出する。図7の例においては、交絡部の階級値は6.2、開繊部の階級値は8.3となる。また、2点のピークに挟まれた領域での最小値となるプロファイル値を開繊部と交絡部の境界の階級値として検出する。図7の例においては、開繊部と交絡部の境界の階級値は7.4となる。このようにして検出された開繊部と交絡部の境界の階級値と、図6に示す形状プロファイルより、単位長さあたりの交絡部分をカウントし、交絡数として検出する。図6に示す例では、200mm分の形状プロファイルのうち、開繊部と交絡部の境界の階級値7.4と交差するポイントは29ポイントとなることから、200mm中に29個の交絡部があることが検出でき、これを単位長さあたりの数に換算することで、交絡数145/mとして算出することができる。

【0043】このようにして、交絡数を検出することにより、従来別工程であるCF値計を用いて測定した交絡数を、抜取検査を行うことなく測定することができる。

【0044】以上の方法により、従来は抜取検査により測定を行っていた交絡数検査を自動化でき、また、欠点発生時の原因工程の特定も確実になる。

【0045】【実施例3】実施例1、2と同様、初期設定を行った後、600m/分で走行している167デシTex、36フィラメントのポリエステルマルチフィラメント糸条からなる部分解燃糸を測定し、10kHzでA/D変換を行い、形状プロファイルを作成した。図8はそのときの形状プロファイルを示す。

【0046】プロファイル値が高い部分が解燃部、低い部分が未解燃部である。得られた形状プロファイルを元に度数分布を作成した。図9に作成した形状プロファイルの度数分布を示す。図9に示す度数分布において、部分解燃糸では2点のピークが発生する。プロファイル値の低い方のピークを未解燃部の階級値、高い方のピークを解燃部の階級値として検出する。図9に示す例においては、未解燃部分の階級値が8.7であり、解燃部の階級値が9.8である。このようにして検出した解燃部の階級値を解燃部分の外径値、未解燃部の階級値を未解燃部分の外径値として検出する。また、2点のピークに挟

まれた領域での最小値となるプロファイル値を解燃部と未解燃部の境界の階級値として検出する。図9に示す例では、解燃部と未解燃部の境界の階級値は9.3である。また、このようにして検出した解燃部と未解燃部の境界の階級値から、形状プロファイルを解燃部分と未解燃部分とに分離し、糸条全体中の未解燃部分の占める割合を示す未解燃比率、一つの未解燃部分の平均の長さを示す平均未解燃長を検出する。図8に示す例では、200mm分の形状プロファイルを検出された解燃部と未解燃部の境界の階級値9.3で分離したとき、解燃部分の長さは、136.9mm、未解燃部分の長さは63.1mmと算出され、未解燃比率は31.6%、平均未解燃長は15.8mmと算出される。

【0047】このようにして検出した解燃部の外径値と未解燃部の外径値、未解燃比率、平均未解燃長を用いることで、部分解燃糸の形状変化に伴う欠点検出を自動化でき、また、欠点発生時の原因工程の特定も確実になる。

【0048】

【発明の効果】上述したように本発明によれば、糸条に対し光を照射し、その拡散光を入射光に対して45度～135度の範囲の中で受光した結果から、糸条の形状プロファイルを作成し、作成した形状プロファイルを元に、糸条の形状変動に応じた形状特性評価値を演算するようにしたので、糸条の形状変化に伴う欠点検出を自動で行うことができる。また、この糸条の測定方法または装置を糸条の生産工程の管理に使用することにより、生産工程を合理化し、収率向上をもたらす糸条の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による糸条の製造方法の一例を示す概略図である。

【図2】本発明による糸条の測定装置の一例を示す概略図である。

【図3】従来の糸条の測定装置の一例を示す概略図である。

【図4】本発明の糸条の測定装置による正常な捲縮糸の*

*形状プロファイルの一例を示すグラフである。

【図5】本発明の糸条の測定装置による捲縮不良糸の形状プロファイルの一例を示すグラフである。

【図6】本発明の糸条の測定装置による交絡糸の形状プロファイルの一例を示すグラフである。

【図7】本発明の糸条の測定装置による交絡数の形状プロファイルの度数分布を示すグラフである。

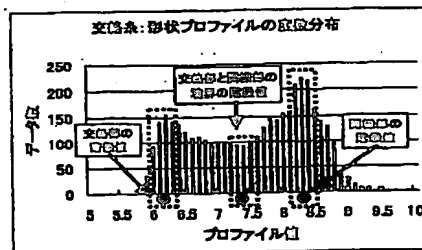
【図8】本発明の糸条の測定装置による部分解燃糸の形状プロファイルの一例を示すグラフである。

【図9】本発明による糸条の測定装置による部分解燃糸の形状プロファイルの度数分布を示すグラフである。

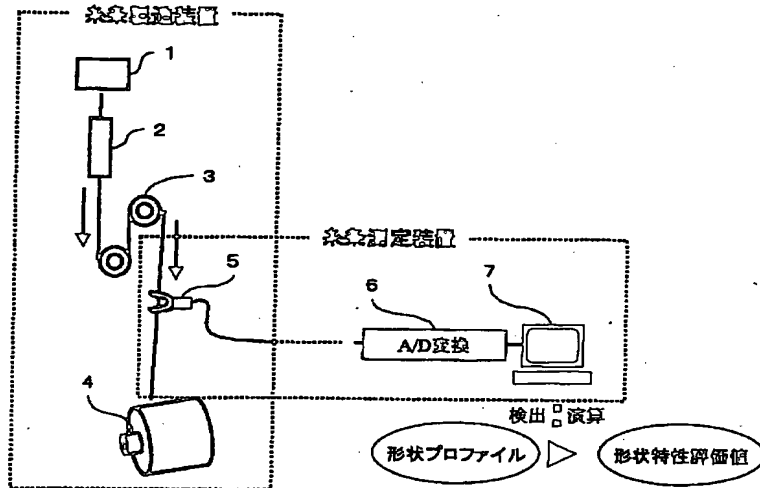
【符号の説明】

- 1: □金
- 2: ヒーター
- 3: ドローローラー
- 4: ドラム
- 5: 測定部
- 6: A/D変換器
- 7: データ処理装置
- 8: 光源
- 9: 受光手段
- 10: スリット
- 11: 光センサ
- 12: 電流電圧変換回路
- 13: 測定サンプル
- 14: フィードローラー
- 15: 速度制御回路
- 16: 張力計
- 17: ドローローラー
- 18: 張力制御回路
- 19: 加燃機構
- 20: 測定部
- 21: 光源
- 22: レンズ
- 23: センサ
- 24: アンプ
- 25: エジェクター

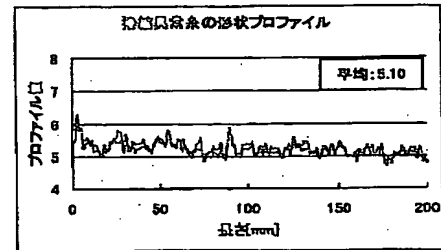
【図7】



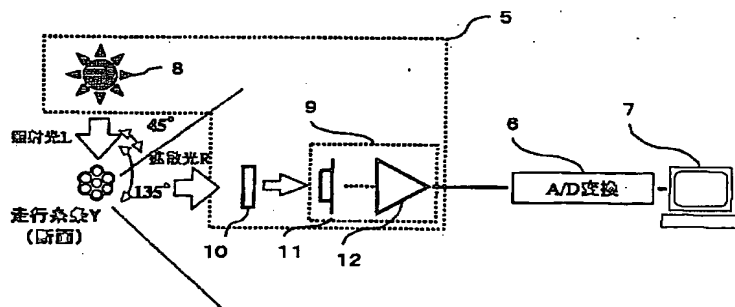
【図1】



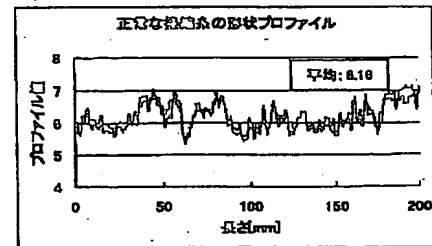
【図5】



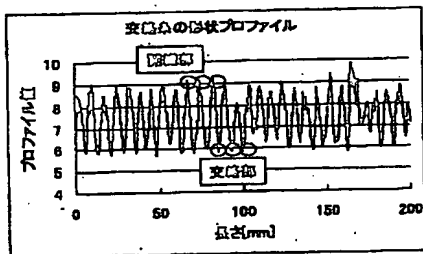
【図2】



【図4】

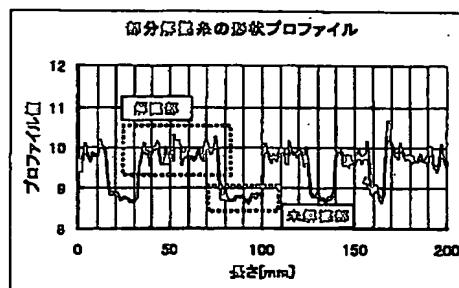


【図6】

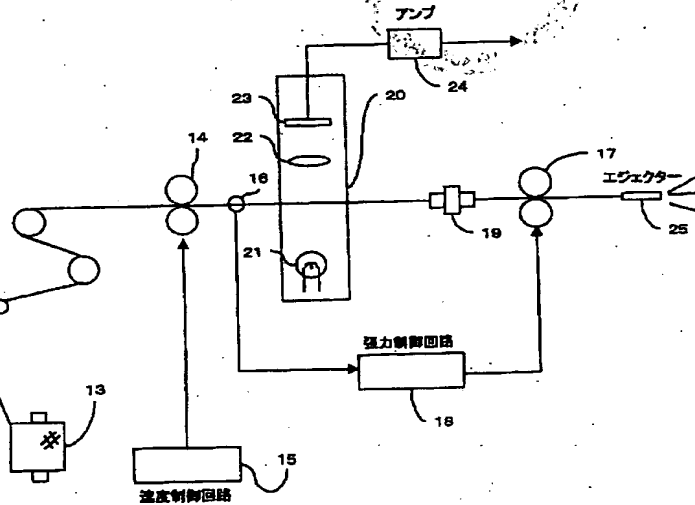


【図8】

【図3】

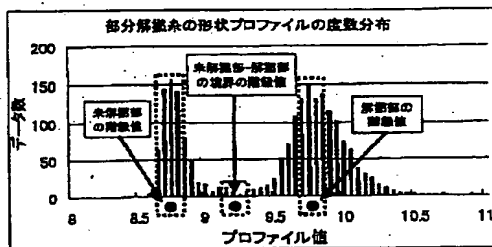


【図3】



【図9】

【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2F065 AA26 AA61 BB12 BB15 CC00
 FF44 GG02 GG03 GG07 JJ08
 JJ18 LL28 MM03 NN20 PP16
 QQ03 QQ43
 3B154 AA07 AA08 AB03 BA53 BC42
 BF16 CA13 CA22 CA27 CA31
 DA18 DA30